

PAT-NO: JP404043378A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04043378 A

TITLE: PRINTING DEVICE

PUBN-DATE: February 13, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SHIMOKAWA, TAKUO

KITADA, TAKASHI

TANIZAKI, JUNICHI

TAKADA, YOSHIYUKI

TSUNODA, TAKESHI

GOTO, TAKAAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP02151927

APPL-DATE: June 11, 1990

INT-CL (IPC): G03G015/08

US-CL-CURRENT: 399/119

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate the deformation of a developing roller or a photosensitive body and to decrease toner consumption by switching the developing roller to a non-contact state with an electrostatic latent image carrier while the developing roller is rotated in a state where the electrostatic latent image carrier is rotated after finishing a developing action.

CONSTITUTION: After finishing the developing action, that is, in the case a printing action is finished perfectly, a cam 15 is rotated by 90&deg; in a direction shown by an arrow (e') to release pressing force for a developer container 8. Therefore, the container 8 is moved by a spring 17 in a direction shown by an arrow (d') and the developing roller 4 separates from the photosensitive body 1. While separating and contacting actions are performed, the photosensitive body 1 is always electrostatically charged and a bias voltage is always impressed on the developing roller and the photosensitive body 1 and the developing roller 4 are always rotated, so that useless toner

which does not contribute to printing does not adhere to the photosensitive body 1. Thus, the deformation of the developing roller 4 or the photosensitive body 1 is eliminated and the toner consumption is decreased.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑩ 公開特許公報(A) 平4-43378

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>  
G 03 G 15/08

識別記号 庁内整理番号  
7810-2H

④ 公開 平成4年(1992)2月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

④ 発明の名称 印字装置

② 特 願 平2-151927

② 出 願 平2(1990)6月11日

② 発 明 者	下 川	拓 生	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
② 発 明 者	北 田	貴 司	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
② 発 明 者	谷 崎	淳 一	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
② 発 明 者	高 田	義 行	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
② 発 明 者	角 田	剛	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
② 発 明 者	後 藤	孝 明	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑦ 出 願 人	松下電器産業株式会社		大阪府門真市大字門真1006番地	
④ 代 理 人	弁理士 栗野 重孝		外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

印字装置

2. 特許請求の範囲

帯電、画像露光が施されて静電潜像を形成する  
静電潜像担持体と、

表面に現像剤を担持し前記静電潜像担持体と接  
触して現像を行う現像ローラと、

この現像ローラを前記静電潜像担持体に対して  
接触あるいは非接触の状態に切り替えることを可  
能な現像ローラ支持手段と、

現像動作開始前に前記静電潜像担持体が回転動  
作した後に前記現像ローラを回転させながら静電  
潜像に対し接触状態に切り替え、現像動作終了後  
に前記静電潜像担持体の回転中に前記現像ローラ  
を回転させながらこの静電潜像担持体に対し非接  
触状態に切り替える現像ローラ状態切り替え手段  
から構成したことを特徴とする印字装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、表面に現像剤を担持した現像ローラ  
を静電潜像担持体に接触させて現像を行なう電子  
写真方式の一分現像装置を採用した、複写機、  
プリンタ、ファクシミリ等の印字装置に関する。

(従来技術)

従来、現像ローラを静電潜像担持体に接触させ  
て現像を行なう場合、

(1) ベルトおよび弾性体の静電潜像担持体に、  
剛性の比較的高い金属あるいはプラスチックの  
現像ローラを接触させる装置、

(2) 金属あるいはプラスチック等の比較的高  
剛性の高い基材からなる静電潜像担持体に、弾性体  
の現像ローラを接触させる装置、

の二つの装置がある。

第6図は従来の印字装置を示す側面図であり、  
第6図において、1はアルミニウムのドラム上に  
感光層を形成した静電潜像担持体としての感光体  
であり、この感光体1は矢印方向aに回転可能に  
本体装置に支持されている。2は感光体表面を一  
定電位に均一に帯電する帯電器、3は感光体表面

に静電潜像を形成する周知の画像露光手段、4は導電性シリコンゴムあるいは導電性ウレタンゴム等からなる弾性の現像ローラ、13は転写紙ガイド部材、14は感光体1上のトナー像を転写紙へ転写する転写器である。

上記現像ローラ4は現像容器8内に矢印b方向に回転可能に支持されており、この現像容器8内には、非磁性成分トナー7（以下、トナーと略称する）が収納されている。5は現像ローラ4に並設し矢印c方向に回転可能に支持したトナー補給ローラ、10は感光体1と現像ローラ4の間に接続された電源、18はバネ19による所定圧接力で現像ローラ4に当接するブレードである。

トナ補給ローラ5で現像ローラ4へ供給されたトナー7は、現像ローラ4の矢印a方向の回転に従って搬送され、ブレード18によって、一定厚さに薄層化および摩擦帯電される。

その後、薄層化されると同時に帯電されたトナー層は感光体1の表面に接触し、電源10により印加された現像バイアス電圧と感光体1の静電

体からなる感光体、または現像ローラは変形してしまう。その結果、感光体に変形した場合は、帯電器との距離の変動に起因する帯電ムラ、現像ローラとの接触状態の変動に起因する現像ムラ、転写紙との接触状態の変動にもとづく転写ムラ、転写後の感光体上残留トナーをクリーニングするためのクリーニング部材との接触状態の変動に起因するクリーニングムラにより、感光体の回転周期の画像ムラを生ずる。

2) 現像ローラが変形した場合、現像ローラとこの現像ローラ上にトナー薄層を形成するトナー薄層化ブレードとの接触状態が変動し、現像ローラ表面に均一トナー薄層が形成できず、現像が不均一となり現像ローラ回転周期の画像ムラを生ずる。

3) 感光体と現像ローラの接触圧を感光体および現像ローラの構成部材が永久変形しない程度の小さな接触圧とした場合は、接触状態が不均一となり、そのために現像ムラが発生し不均一な画像となる。

4) 感光体が回転していない状態でも常に現像

潜像電位との電界により、トナーは選択的に感光体1の方へ移動し、感光体1の静電潜像が現像される。このとき、現像ローラ4と感光体1は所定の圧力で圧接されている。

現像された感光体1上のトナー像は、転写紙ガイド部材13に添って搬送された転写紙に転写器14によって転写され、図示していない定着器により定着されて印刷が完了する。

上記従来の印字装置は、感光体1に対し現像ローラ4を離接することはなく、感光体1および現像ローラ4の構成材料を永久変形の小さいものを選択するか、静電潜像担持体と現像ローラの接触圧を極力小さくする等の技術を用いていた。

（発明が解決しようとする課題）

しかしながら、前記従来の構成では下記のような課題を有していた。

1) 上記従来の感光体（静電潜像担持体）および現像ローラの構成材質に永久変形の小さいものを用いても、感光体と現像ローラは非動作時には長時間接触したまま放置され、ベルトあるいは弾性

ローラと感光体は接しており、その接触部においてトナーが感光体表面に付着し、印字に寄与しない無効トナーとして消費される。

5) 現像動作終了後感光体と現像ローラを停止した後、現像ローラを感光体から離間する場合、感光体と現像ローラが全く滑ることなく停止することは不可能なため、第6図に示すように、現像ローラ上のトナー薄層が掻き寄せられ、トナー層を介さず直接現像ローラと感光体が接触してしまう。このため、シリコンゴム等の感光体を汚染しやすい材質を使用した現像ローラの場合は、感光体を汚染することになり、前述したように画質上の不具合を生ずる。

6) 現像動作終了後感光体と現像ローラが停止した後、現像ローラを感光体から離間する場合は感光体の電位が暗減衰および外部からの漏れ光により低下しており、たとえ現像ローラにバイアス電圧を印加しても、トナーは感光体に付着し無効トナーとして消費されることになる。

したがって本発明は現像ローラまたは感光体の

変形をなくしトナー消費量の少ない印字装置を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

このため、本発明は、帯電、画像露光が施されて静電潜像を形成する静電潜像担持体と、表面に現像剤を担持し前記静電潜像担持体と接触して現像を行う現像ローラと、この現像ローラを前記静電潜像担持体に対して接触あるいは非接触の状態に切り替えることを可能な現像ローラ支持手段と、現像動作開始前に前記静電潜像担持体が回転動作した後に前記現像ローラを回転させながら静電潜像に対し接触状態に切り替え、現像動作終了後に前記静電潜像担持体の回転中に前記現像ローラを回転させながらこの静電潜像担持体に対し非接触状態に切り替える現像ローラ状態切り替え手段から構成している。

(作用)

上記構成において、印字動作時のみ現像ローラと感光体を接触させることによって、感光体または現像ローラに部分的に永久歪みを生じることな

このカム15はクラッチまたはステッピングモータ等の回転角度制御装置16に回転駆動され、現像ローラ4が感光体1に圧接するように、復元バネ17に抗して現像容器8を押圧するように構成されている。ここで、カム15と回転角度制御装置16および復元バネ17は現像ローラ状態切り替え手段を構成する。

本装置は上記のような構成よりなり、次に動作を説明する。

いま、感光体1より現像ローラ4が離間している第2図の状態から、回転角度制御装置16でカム15を矢印e方向に90°回転させ、このカム15で現像容器8を矢印d方向に押圧移動させて、感光体1に現像ローラ4が圧接する第1図の状態とする。

この第1図の状態において、現像動作が開始されるもので、トナー7はアジテータ6の矢印f方向の回転によって、トナー補給ローラ5へ送られ、さらにトナー補給ローラ5の矢印c方向の回転により現像ローラ4へ送られる。

く、画像ムラの発生を無くすことのできる印字装置を提供することを目的とする。

(実施例)

次に図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。

第1図は印字装置の一部を示す側面図であって、第1図において、1は感光体、2は帯電器、3は画像露光手段、4は現像ローラ、5はトナー補給ローラ、7はトナー、8は現像容器、10は電源、13は転写紙ガイド部材、14は転写器、18はブレード、19はバネであり、これ等は前記第6図に示す従来装置の構成部品と同じであるから、同一部品には同一符号を付して重複説明を省略する。

9は現像ローラ4を感光体1に対して接離させるように、現像容器8を支持部材11に矢印d、d'方向に移動可能に支持するコロであり、この現像容器8とコロ9および支持部材11は現像ローラ支持手段を構成する。

15は現像ローラの状態を切り替えるカムで、

現像ローラ4へ供給されたトナー7は、現像ローラ4の矢印b方向の回転に従って搬送され、バネ19によって現像ローラ4へ所定圧接力で圧接されたブレード18によって、一定厚さに薄層化および摩擦帯電される。

その後、薄層化されると同時に帯電されたトナー層は感光体1の表面に接触し、電源10により印加された現像バイアス電圧と感光体1の静電潜像電位との電界により、トナーは選択的に感光体1の方へ移動し、感光体1の静電潜像が現像される。

現像された感光体1上のトナー像は、図示した矢印12の方向から転写紙ガイド部材13に添って搬送された転写紙に転写器14によって転写され、図示していない定着器により定着されて印刷が完了する。

現像動作終了後、つまり、印字動作が完全に終了し、待機状態あるいは印字装置の電源がOFF状態の場合は、第3図に示すようにカム15を前記第2図の場合とは反対の矢印e'方向に90°

回転させて現像容器8に対する押圧力を解放する。これにより、現像容器はバネ17により前記とは反対の矢印d'方向へ移動して第4図の状態となり、現像ローラ4は感光体1から離間する。

上記現像剤容器8の離接動作は第5図に示す制御タイミングによって行なわれており、この離接動作中は感光体1を常に帯電しており、現像ローラには常にバイアス電圧が印加されており、感光体1および現像ローラ4は常に回転しているので、印字に寄与しない無駄なトナーが感光体に付着することがない。

また、現像ローラがシリコンゴムのような感光体を汚染するような材料の場合、感光体と長期間接触することがなくなるとともに、現像ローラと感光体が回転中は現像ローラと感光体の間に常にトナー層が存在するため、感光体の汚染が低減されるものである。

なお、上記実施例では感光体がドラム状の場合を示したが、感光体がベルト状のものでも同様である。また、上記実施例は静電潜像担持体として、

表面に光導電層を有した感光体を例示したが、絶縁体でも上記実施例と同様の効果を奏する。

(発明の効果)

以上説明したように本発明は帯電、画像露光が施されて静電潜像を形成する静電潜像担持体と、表面に現像剤を担持し前記静電潜像担持体と接触して現像を行う現像ローラと、この現像ローラを前記静電潜像担持体に対して接触あるいは非接触の状態に切り替えることを可能な現像ローラ支持手段と、現像動作開始前に前記静電潜像担持体が回転動作した後に前記現像ローラを回転させながら静電潜像に対し接触状態に切り替え、現像動作終了後に前記静電潜像担持体の回転中に前記現像ローラを回転させながらこの静電潜像担持体に対し非接触状態に切り替える現像ローラ状態切り替え手段から構成したので、現像ローラまたは感光体の変形を無くすることができるとともに、トナー消費量を低減できる。また、現像ローラとしては潜像担持体を汚染しやすい材料でも使用可能にすることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

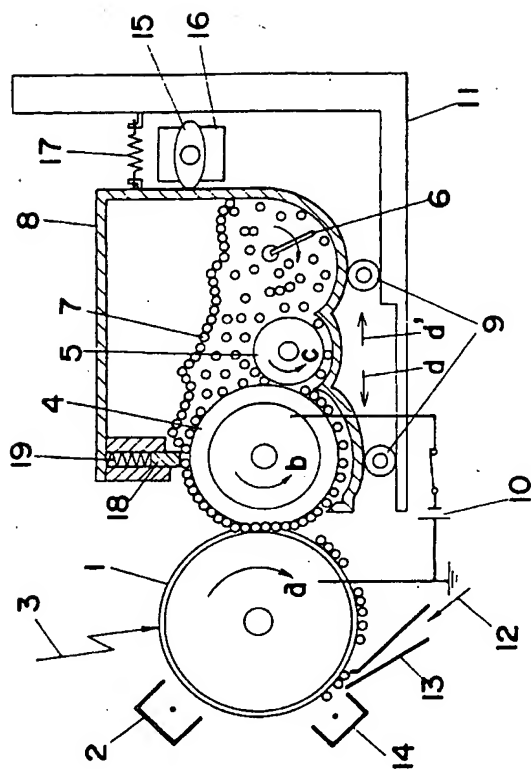
図は本発明の実施例を示すものであって、第1図は現像動作中の現像装置を示す断面図、第2図はその現像装置において現像動作前に現像ローラを感光体に接触させる動作を示す断面図、第3図はその現像装置において現像動作終了後の現像ローラを感光体から離間させる動作を示す断面図、第4図はその現像装置において印字動作が完了した状態を示す断面図、第5図は制御タイミングを示すタイミングチャート図、第6図は従来の現像装置において接触状態のまま感光体及び現像ローラを停止した状態を示す断面図である。

1………静電潜像担持体、4………現像ローラ、  
8、9、11………現像ローラ支持手段、15、  
16、17………現像ローラ状態切り替え手段。

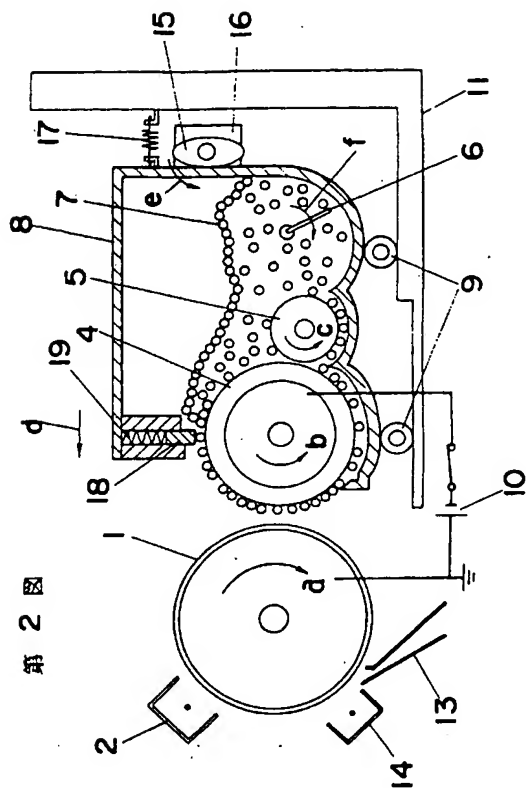
出 願 人 松下電気産業株式会社

代理人 井理士 栗 野 重 幸 外1名

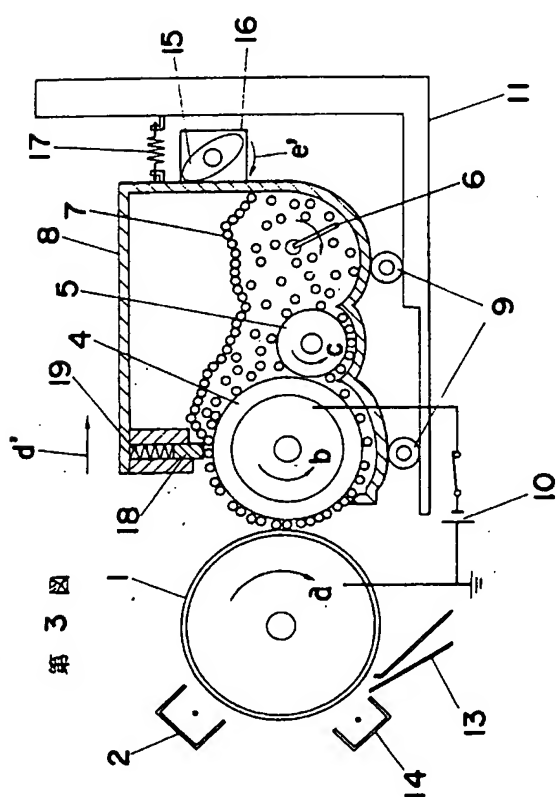
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖

